

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Januar 2008 (24.01.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/009372 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B31B 17/00 (2006.01) **B65D 3/14** (2006.01)
B31B 43/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/006095

(22) Internationales Anmeldedatum:

10. Juli 2007 (10.07.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2006 034 267.4	17. Juli 2006 (17.07.2006)	DE
60/860,413	21. November 2006 (21.11.2006)	US
10 2007 024 243.5	14. Mai 2007 (14.05.2007)	DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): PTM PACKAGING TOOLS MACHINERY PTE.
LTD. [SG/SG]; 65 Chulia Street # 48-02, OCBC Centre,
Singapur 049513 (SG).

(72) Erfinder; und

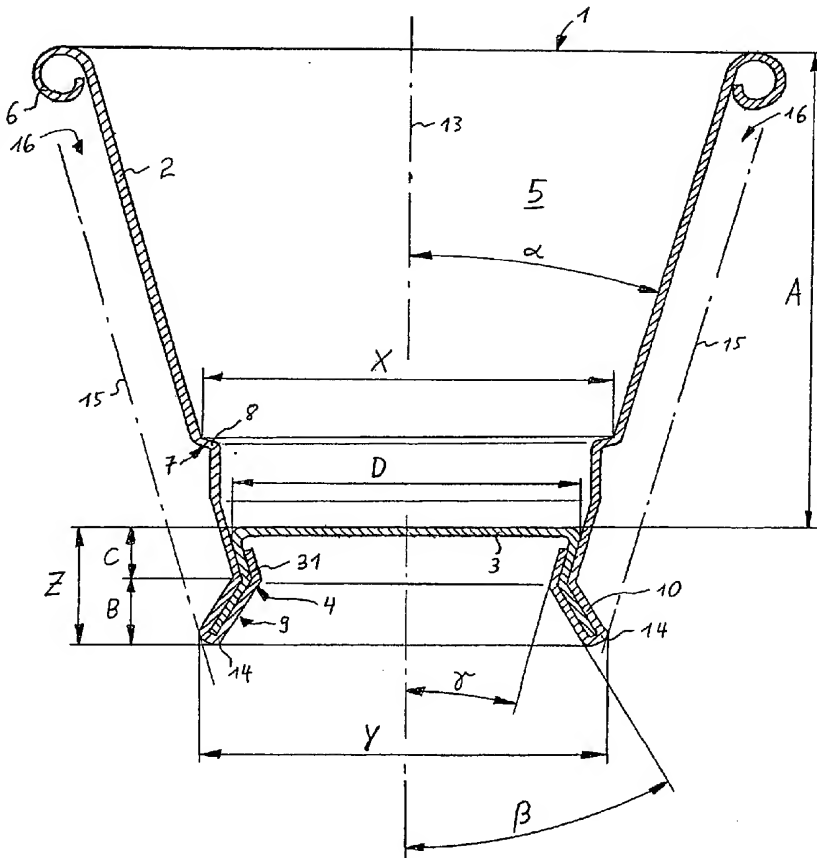
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FROST, Robert**
[DE/DE]; Klötzlmüllerstrasse 27, 84034 Landshut (DE).
MESSERSCHMID, Uwe [DE/DE]; Fichtenweg 7, 73095
Albershausen (DE). **STAHLCKER, Werner** [DE/DE];
Grossstrasse 41, 73033 Göppingen (DE).

(74) Anwalt: **RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER &
PARTNER**; Kronenstrasse 30, 70174 Stuttgart (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BEAKER MADE FROM A PAPER MATERIAL

(54) Bezeichnung: BECHER AUS EINEM PAPIERMATERIAL



(57) Abstract: A beaker (1) is described which is made from a paper material, has a fillable interior and is formed by a conical cover (2) and a base (3). At the lower end of the interior, the base is fastened to the cover in a substantially fluidtight manner by way of a chime (4). The cover and/or the base in the region of the chime and/or the chime itself have/has an outwardly protruding widened portion (10) at least in one region along the circumference. A lower edge (14) of the widened portion forms a standing face for the beaker. The widened portion can form a means for holding another beaker of the same type, which means can interact with a beaker of the same type when the beaker is stacked. The beaker can have a heat-insulating outer cover.

(57) Zusammenfassung: Es ist ein Becher (1) aus einem Papiermaterial mit einem befüllbaren Innenraum beschrieben, der durch einen konischen Mantel (2) und einen Boden (3) gebildet wird. Der Boden ist am unteren Ende des Innenraums mit einer Zarge (4) im Wesentlichen flüssigkeitsdicht am Mantel befestigt. Der Mantel und/oder der Boden im Bereich der Zarge und/oder die Zarge selbst weist wenigstens in einem Bereich entlang des Umfangs eine nach außen ragende Aufweitung (10) auf. Ein unterer Rand (14) der Aufweitung bildet eine

Standfläche für den Becher. Die

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/009372 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Becher aus einem Papiermaterial

Die Erfindung betrifft einen Becher aus einem Papiermaterial mit einem befüllbaren Innenraum, der durch einen konischen Mantel und einen Boden gebildet wird, wobei der Boden am unteren Ende des Innenraums mit einer Zarge im Wesentlichen flüssigkeitsdicht am Mantel befestigt ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Herstellen eines Bechers aus einem Papiermaterial, der aus einem konischen Mantel und einem im Bereich des geringeren Umfangs des Mantels durch eine Zarge befestigten Boden besteht.

Ein Becher dieser Art ist durch die JP2001-192015A Stand der Technik. Die Zarge des bekannten Bechers weitet sich nach unten hin auf. Die Aufweitung dient zur Befestigung eines Außenmantels, der den den Innenraum begrenzenden Mantel unter Bildung eines Hohlraums umgibt. Da die Aufweitung der Zarge den Abstand zwischen Innenmantel und Außenmantel definiert, muss die Aufweitung der Zarge entlang des Umfangs umlaufend sein. Eine partielle Aufweitung der Zarge ist nicht möglich. Der Außenmantel ist um die Zarge herum gelegt, nach innen eingeschlagen und dort befestigt. Beim Befestigen des Außenmantels an der Zarge kann es vorkommen, dass die Dichtigkeit der Zarge beeinträchtigt wird. Außerdem ist die Befestigung des Außenmantels durch das Einschlagen sehr aufwändig.

Bei dem bekannten Becher umschließt der Außenmantel vollständig die Zarge, so dass diese von außen nicht mehr sichtbar ist. Beim Einschlagen und Befestigen des Außenmantels von innen an der Zarge ist deshalb ein Gegenhalten von außen nicht mehr möglich. Der Außenmantel kann nur mit einer sehr geringen Kraft, die die Zarge selbst aufnehmen kann, von innen angedrückt werden. Ist die Andruckkraft zu hoch, kann die Zarge reißen, andererseits kann die Befestigung des Außenmantels mangelhaft sein, wenn die Andruckkraft zu gering ist. Bei einem Verbinden des

Außenmantels durch Heißsiegeln kann es vorkommen, dass sich die Versiegelung zwischen Boden und dem den Innenraum begrenzenden Mantel wieder löst, da beim Siegeln des nach innen eingeschlagenen Außenmantels kein Gegendruck an der Zarge von außen mehr ausgeübt werden kann.

Bei Bechern aus Papiermaterial ist die Zarge ein sehr wichtiges Element des Bechers. Die Zarge ist notwendig für die Verbindung zwischen dem Mantel und dem Boden. An der Zarge liegen wenigstens zwei Materialschichten in Dickenrichtung aufeinander, nämlich das Material des Bodens und das Material des den Innenraum begrenzenden Mantels. Bevorzugt ist der Boden topfförmig gestaltet, dessen offene Seite der Füllöffnung des Bechers abgewandt ist. Die wenigstens zwei Materialschichten sind also bevorzugt entlang der Wandung des topfförmigen Bodens angeordnet. Es kann zusätzlich vorgesehen sein, dass beispielsweise der Mantel um das Material des Bodens herum eingeschlagen ist, und dass die Zarge aus drei oder mehr Materialschichten besteht. Das Material des Bodens ist mit dem Material des Mantels im Bereich der Zarge verklebt oder versiegelt, um wenigstens für einen gewissen Zeitraum flüssigkeitsdicht zu sein.

Unter dem Begriff „Papiermaterial“ aus dem der Boden und der Mantel besteht, können dabei unterschiedliche Materialien verstanden werden, die wenigstens eine Schicht aus Papier, Pappe oder Karton aufweisen. Zusätzlich kann das Material eine oder mehrere Schichten aus Kunststoff und/oder Aluminium aufweisen. Es kann auch vorgesehen sein, dass das Papiermaterial gewachst oder lackiert ist, um eine Beständigkeit gegenüber der in den Innenraum einzufüllenden Flüssigkeit aufzuweisen. Bevorzugt ist das Papiermaterial wenigstens auf der den Innenraum begrenzenden Seite mit einer dünnen Kunststoffschicht, vorzugsweise aus Polyethylen, beschichtet. Im Gegensatz zu reinem Kunststoffmaterial ist die Formbarkeit und insbesondere die Dehnbarkeit von derartigem Papiermaterial eingeschränkt. Bei zu starker Verformung kann das Papiermaterial selbst oder auch eine vorgesehene Beschichtung reißen, so dass die Dichtigkeit beeinträchtigt ist. Bei Bechern aus Papiermaterial ist deshalb die Zarge ein wesentliches Konstruktionsmerkmal, auf das nicht verzichtet werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Herstellbarkeit eines Bechers der eingangs genannten Art zu vereinfachen und Dichtigkeitsprobleme an der Zarge zu vermeiden.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Mantel und/oder der Boden im Bereich der Zarge und/oder die Zarge selbst wenigstens in einem Bereich entlang des Umfangs eine nach außen ragende Aufweitung aufweist, und dass ein unterer Rand eine Standfläche für den Becher bildet.

Die Aufgabe wird bei dem Verfahren dadurch gelöst, dass ein im Wesentlichen flüssigkeitsdichtes Halbzeug mit einem befüllbaren Innenraum verwendet wird, an dem der Mantel und/oder der Boden im Bereich der Zarge und/oder die Zarge selbst wenigstens in einem Bereich entlang des Umfangs nach außen aufgeweitet wird.

Die Standfläche des Bechers ist durch die Aufweitung vergrößert, auch wenn die Aufweitung beispielsweise nur partiell ist, so dass der Becher eine verbesserte Standfestigkeit aufweist. Die Aufweitung wird dabei nicht oder nicht vollständig durch einen Außenmantel abgedeckt, so dass das Material des Mantels oder des Bodens unmittelbar die Standfläche bildet. Die Zarge kann dadurch in ihrer Dichtigkeit nicht durch die Anbringung des zusätzlichen Materials des Außenmantels beeinträchtigt werden. In bevorzugter Ausgestaltung ist die Aufweitung durchgehend und gleichmäßig entlang des Umfangs geformt. Wenn das Papiermaterial beschichtet ist, ist es vorteilhaft, die Aufweitung nur so groß zu formen, dass die Beschichtung nicht einreißt.

Dadurch dass ein Halbzeug verwendet wird, bei dem der Boden und der Mantel im Bereich der Zarge bereits flüssigkeitsdicht verbunden sind, kann die Aufweitung an der Zarge geformt werden, ohne dass die Dichtigkeit der Zarge beeinträchtigt wird. Es kann vorteilhaft sein, ein Halbzeug zu verwenden, bei dem die Zarge – in einem Axialschnitt gesehen – im Wesentlichen parallel zur Mittelachse des Bechers verläuft, bei dem also im Fall eines runden Becherquerschnitts die Zarge im Wesentlichen zylindrisch verläuft. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Aufweitung nur partiell in einem Bereich entlang des Umfangs erfolgt. Durch eine nicht mehr sich konisch verjüngende Zarge oder eine partielle Aufweitung ist eine geringere Dehnung des Papiermaterials erforderlich und die Gefahr von Rissbildung wird verringert. Trotzdem kann die Standfestigkeit des Bechers durch eine vergrößerte Standfläche erhöht werden.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung wird die Zarge nicht auf ihrer gesamten Höhe aufgeweitet. Bevorzugt verbleibt der an den Boden angrenzende Bereich der Zarge in seiner ursprünglichen Form, während der untere Rand der Zarge aufgeweitet wird. Die Höhe der Aufweitung an der Zarge kann dabei in etwa der halben Höhe der Zarge entsprechen. Die Zarge weist dann – in einem Axialschnitt gesehen – unterschiedliche Neigungswinkel zu der Mittelachse

des Bechers auf, wobei sich die Zarge im Bereich des unteren Randes mit einem vergrößerten Neigungswinkel aufweitert. Die Zarge weist zwei unterschiedliche Höhenbereiche auf, die unterschiedliche Funktionen erfüllen. Der obere Höhenbereich dient zur Abdichtung des befüllbaren Innenraums und verbindet den konischen Mantel im Wesentlichen flüssigkeitsdicht mit dem Boden. Im unteren Höhenbereich der Zarge ist das Material des den Innenraum begrenzenden Mantels und/oder die Wandung des Bodens aufgeweitet und bildet mit seinem unteren Rand eine vergrößerte Standfläche für den Becher. In diesem Höhenbereich ist eine flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen dem Material des Bodens und dem Material des Mantels nicht mehr unbedingt erforderlich.

Es kann vorteilhaft sein, dass das Material des Mantels oder des Bodens im Bereich der Zarge – wenigstens im Bereich des unteren Randes – vor und/oder bei dem Aufweiten angewärmt wird. Das Anwärmen kann beispielsweise durch Anblasen der Zarge mit heißer Luft oder durch ein angewärmtes Aufweit-Werkzeug erfolgen. Bevorzugt wird die Temperatur so gewählt, dass eine auf dem Papiermaterial vorhandene Kunststoffschicht ihren Schmelzpunkt noch nicht erreicht, sondern lediglich etwas weicher wird.

Es ist vorteilhaft, dass ein Aufweit-Werkzeug wenigstens zwei Elemente aufweist, von denen das eine die Zarge von innen aufweitert, während das zweite als Gegenwerkzeug von außen dagegen hält. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass sich auch bei erwärmter Zarge, die flüssigkeitsdichte Verbindung zwischen Mantel und Boden nicht löst. Die beiden Elemente des Aufweit-Werkzeuges können dabei beispielsweise aus radial beweglichen Backen, axial beweglichen Dornen oder aus entlang des Umfangs der Zarge umlaufenden Rollen bestehen.

Der erfindungsgemäße Becher lässt sich sehr vielseitig einsetzen, da er sowohl ohne Außenmantel als auch mit verschiedenen Außenmänteln eingesetzt werden kann. Bevorzugt ist ein wärmeisolierender Mantel vorgesehen, der den den Innenraum begrenzenden Mantel teilweise unter Bildung eines Hohlraumes umgibt. Der Außenmantel wird dabei bevorzugt auf den den Innenraum begrenzenden konischen Mantel entlang der Mittelachse aufgeschoben und fixiert, bevor die Zarge aufgeweitet wird.

Die Aufweitung an der Zarge lässt sich sehr vorteilhaft einsetzen, um die Stapeleigenschaften des Bechers zu verbessern. Ein stapelbarer Becher ist beispielsweise durch die EP 1 227 042 B1 bekannt. Der den Innenraum begrenzende Mantel des bekannten Bechers weist ein erstes Mittel zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art auf. Der bekannte Becher weist an einem

Außenmantel, der den Innenraum begrenzenden Mantel mit einem wärmeisolierenden Hohlraum umgibt, ein zweites Mittel zum Halten auf. Das zweite Mittel zum Halten wird durch eine am unteren Ende des Außenmantels angebrachte und nach innen gerichtete Einrollung gebildet. Bei einem Stapeln des Bechers kann das an dem Außenmantel angebrachte zweite Mittel zum Halten mit einem an einem gleichartigen Becher angebrachten ersten Mittel zum Halten zusammenwirken. Mehrere aufeinander gestapelte Becher bilden dadurch einen stabilen Stapel, bei dem die gestapelten Becher sicher aufeinander stehen, ohne sich jedoch ineinander zu verklemmen. Da ein Verklemmen der gestapelten Becher verhindert wird, lassen sich die Becher aus dem Stapel auch wieder sehr gut vereinzeln.

Der bekannte Becher hat den Nachteil, dass die beim Stapeln auftretenden Kräfte, über den den Innenraum begrenzenden Mantel und über den Außenmantel übertragen werden. Die Kräfte, die innerhalb des Bechers von dem ersten Mittel zum Halten an das zweite Mittel zum Halten weitergeleitet werden müssen, werden zuerst durch den den Innenraum begrenzenden Mantel zu der Verbindungsstelle zwischen Innenmantel und Außenmantel übertragen und über diese Verbindungsstelle an den Außenmantel weitergegeben. Im Außenmantel werden die Kräfte dann zu dem als Einrollung ausgebildeten zweiten Mittel zum Halten weitergeleitet und dort an den nächsten Becher übertragen. Hierdurch müssen sowohl der Innenmantel als auch der Außenmantel stabil genug ausgelegt sein, um die auftretenden Kräfte aufnehmen zu können. Außerdem muss auch die Verbindungsstelle zwischen dem Außenmantel und dem Innenmantel auf die maximal auftretenden Kräfte ausgelegt sein.

Die Gestaltungsfreiheit des Bechers nach der EP 1 227 042 B1 ist in nachteiliger Weise eingeschränkt, da das am Außenmantel angebrachte zweite Mittel zum Halten immer an die Abmessungen des ersten Mittels zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art und an die zu übertragenden Kräfte angepasst sein muss. Es ist nicht möglich den Außenmantel mit einer beliebigen Form zu versehen, oder seine Form beliebig zu ändern. Außerdem ist es nicht möglich, im Bedarfsfall den Außenmantel wegzulassen, ohne die guten Stapeleigenschaften zu verlieren.

Bei dem Becher gemäß der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass an der Zarge ein Mittel zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art angeordnet ist, das bei einem Stapeln des Bechers mit einem gleichartigen Becher zusammenwirken kann. Das Mittel zum Halten wird vorteilhafterweise durch die Aufweitung gebildet. Bevorzugt ist vorgesehen, dass an dem den Innenraum begrenzenden Mantel ein erstes Mittel zu Halten angeordnet ist, dass bei einem

Stapeln des Bechers mit einem an der Aufweitung eines gleichartigen Bechers angebrachten zweiten Mittel zum Halten zusammenwirken kann.

Der stapelbare Becher wird bevorzugt durch ein Verfahren mit den folgenden Verfahrensschritten hergestellt:

- Formen wenigstens eines ersten Mittels zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art an dem den Innenraum begrenzenden Mantel;
- Formen eines zweiten Mittels zum Halten an der Zarge, das bei einem Stapeln des Bechers mit einem an einem gleichartigen Becher angebrachten ersten Mittel zum Halten zusammenwirken kann.

Das zweite Mittel zum Halten ist dabei an dem den Innenraum begrenzenden Mantel oder an dem Boden oder an einer Zarge angeordnet, durch die der den Innenraum begrenzende Mantel mit dem Boden verbunden ist. Jedenfalls ist das zweite Mittel zum Halten an einer Komponente des Bechers angebracht, die mit dem befüllbaren Innenraum in Kontakt steht.

Das Formen des ersten und zweiten Mittels zum Halten an einem als Halbzeug vorgefertigten Becher hat den Vorteil, dass die Herstellung des Halbzeugs auf einer herkömmlichen Bechermaschine erfolgen kann, welcher eine Vorrichtung zum Formen dieser Haltemittel nachgeordnet wird.

Der erfindungsgemäße Becher hat den Vorteil, dass er auch ohne Vorhandensein eines Außenmantels sicher und stabil gestapelt und ohne Verkleben auch wieder entstapelt werden kann. Falls vorgesehen ist, dem Becher einen wärmeisolierenden Außenmantel zuzuordnen, so lässt sich dieser weitgehend unabhängig und frei von den beim Becher der EP 1 227 042 B1 vorhandenen Beschränkungen gestalten. Die beim Stapeln auftretenden Kräfte werden lediglich innerhalb des den Innenraum begrenzenden Mantels vom ersten Mittel zum Halten zu dem zweiten Mittel zum Halten weitergeleitet. Ein Außenmantel ist somit nicht unbedingt erforderlich. Wenn dennoch ein Außenmantel vorhanden sein soll, so wird dieser durch die beim Stapeln auftretenden Kräfte nicht beansprucht. Die Zarge, durch die der den Innenraum begrenzende Mantel mit dem Boden verbunden ist, ist ein sehr stabiler Teil des Bechers und ist besonders gut zur Aufnahme von Kräften geeignet. Die beim Stapeln auftretenden Kräfte werden im Wesentlichen durch den den Innenraum begrenzenden Mantel vom ersten Mittel zum Halten auf das zweite Mittel zum Halten, das durch die Aufweitung an der Zarge gebildet werden kann,

übertragen. Es lassen sich hierdurch sehr stabile Stapel mit einer Vielzahl von Bechern bilden, die sich auch dann nicht ineinander verkeilen, wenn die Stapel Stößen ausgesetzt oder beispielsweise ruckartig auf den Untergrund abgesetzt werden. Der den Innenraum begrenzende Mantel und der Boden sind ohnehin stark genug, um die beim Stapeln auftretenden Kräfte aufzunehmen, da sie auch die bei der Befüllung auftretenden Kräfte aufnehmen müssen.

Um ein Verklemmen mehrerer Becher beim Stapeln zu verhindern, ist es vorteilhaft, dass die Abmessungen des zweiten Mittels zum Halten an die Abmessungen des ersten Mittels zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art angepasst sind. Das erste Mittel zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art kann dabei an sich beliebig ausgeformt sein. Wesentlich ist, dass eine Kontur geformt wird, die in axialer Richtung des Bechers wirkende Kräfte, also der Kräfte, die beim Stapeln zwischen zwei Bechern wirken, aufnehmen kann. Das erste Mittel zum Halten ist bevorzugt als eine Sicke oder Rippe ausgestaltet, die wenigstens in einem Bereich entlang des Umfangs in den den Innenraum begrenzenden Mantel eingeformt ist. Die Sicke oder Rippe kann dabei entlang des Umfangs durchgehend oder mit Unterbrechungen gestaltet sein.

Wenn nun in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen ist, dass der Becher einen wärmeisolierenden Außenmantel aufweist, ist dabei die Ausgestaltung des wärmeisolierenden Außenmantels an sich beliebig. Der Außenmantel kann beispielsweise aus einem Kunststoff-Papier- oder Verbundmaterial hergestellt sein. Zur Verbesserung der Isolationswirkung kann der Außenmantel auch gewellt, geriffelt, geprägt oder mit einer aufgeschäumten Schicht versehen sein. Der Außenmantel kann auch mehrschichtig ausgebildet sein, beispielsweise kann eine gewellte Zwischenschicht vorgesehen sein, die von einer glatt darüber gelegten Außenschicht abgedeckt ist. Dadurch, dass der erfindungsgemäße Becher unabhängig vom Außenmantel gestapelt werden kann, lässt sich ein und derselbe Innenbecher in einfacher und nahezu beliebiger Weise mit den unterschiedlichsten Außenmänteln kombinieren. Ohne die Form und Abmaße des Innenbechers bzw. der den befüllbaren Innenraum bildenden Komponenten zu verändern, lassen sich verschiedene Becher mit unterschiedlichem optischen und haptischen Erscheinungsbild schaffen, da das Erscheinungsbild, das der Benutzer des Bechers wahrnimmt, hauptsächlich durch die Gestaltung des Außenmantels bestimmt wird.

Bei einem Verfahren zum Herstellen eines doppelwandigen Bechers werden vorteilhafterweise folgende Verfahrensschritte ausgeführt:

- Formen wenigstens eines ersten Mittels zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art an dem den Innenraum begrenzenden Mantel;

- Aufschieben eines Außenmantels auf den den Innenraum begrenzenden konischen Mantel;
- Fixieren des Außenmantels an dem den Innenraum begrenzenden Mantel;
- Formen eines zweiten Mittels zum Halten an der Zarge, das bei einem Stapeln des Bechers mit einem an einem gleichartigen Becher angebrachten ersten Mittel zum Halten zusammenwirken kann.

Das Fixieren des Außenmantels an dem Innenbecher kann dabei beispielsweise durch Siegeln oder Leimen geschehen. Es bewirkt eine sichere Verbindung zwischen dem Außenmantel und dem den Innenraum begrenzenden Mantel, so dass ein Verrutschen des Außenmantels sicher verhindert wird, auch wenn der Außenmantel nur eine geringe Höhe hat.

Um ein gutes äußeres Erscheinungsbild des Bechers zu erreichen, ist es vorteilhaft, dass der Außenmantel unterhalb des ersten Mittels zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art oder sogar unterhalb des Bodens endet. Das an dem Innenmantel angebrachte erste Mittel zum Halten wird dadurch von dem Außenmantel überdeckt und ist von außen nicht mehr sichtbar. Des Weiteren ist es vorteilhaft, dass der Außenmantel oberhalb der Aufweitung der Zarge endet. Bevorzugt wird die Aufweitung an der Zarge durch ein Zusammenwirken eines außerhalb und innerhalb der Zarge angeordneten Werkzeuges erfolgen, ohne dass der bereits auf den den Innenraum begrenzenden Mantel aufgeschobene Außenmantel das Formen der Aufweitung behindert. Die Aufweitung lässt sich dadurch sehr präzise formen. Damit unterhalb des Außenmantels Raum für das Ansetzen eines Werkzeuges verbleibt, ist zwischen dem Außenmantel und der Aufweitung bevorzugt ein Abstand von mehr als 1 Millimeter, insbesondere von mehr als 2 mm, vorgesehen.

Die Aufweitung ist vorteilhafterweise so weit nach außen aufgeweitet, dass eine an dem unteren Rand der Aufweitung angelegte Parallele zu dem den Innenraum begrenzenden Mantel mit einem gewissen Abstand außerhalb des den Innenraum begrenzenden Mantels verläuft. Damit ein vorgesehener Außenmantel das Stapeln des Bechers nicht behindert, ist es vorteilhaft, dass sich die Außenkontur des Außenmantels innerhalb der Parallelen zu dem den Innenraum begrenzenden Mantel befindet, die an der Aufweitung der Zarge angelegt wird.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit den Figuren. Einzelmerkmale der unterschiedlichen dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen

lassen sich dabei in beliebiger Weise kombinieren, ohne den Rahmen der Erfindung zu überschreiten.

Es zeigen:

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Becher im Längsschnitt,

Figur 2 eine Ansicht ähnlich Figur 1 auf zwei gestapelte Becher,

Figur 3 eine entlang der Schnittfläche III-III der Figur 2 geschnittene Ansicht auf eine mit mehreren partiellen Aufweitungen versehene Zarge,

Figuren 4 bis 7 Ansichten ähnlich Figur 1 auf teilweise dargestellte Becher unterschiedlicher Ausgestaltung, bei denen verschiedene Außenmäntel vorgesehen sind,

Figur 8 einen Längsschnitt ähnlich Figur 1 auf eine mit mehreren partiellen Aufweitungen und dazwischenliegenden Aussparungen versehene Zarge,

Figuren 9 A bis K schematisch und nur teilweise dargestellte Längsschnitte auf unterschiedliche Ausgestaltungsformen im Bereich der Zarge von erfindungsgemäßen Bechern.

Der in Figur 1 dargestellte Becher 1 besteht im Wesentlichen aus einem konischen Mantel 2 und einem topfförmigen Boden 3. Die offene Seite des topfförmigen Bodens 3 ist so angeordnet, dass sie von der Füllöffnung des Bechers 1 abgewandt ist. Der Boden 3 ist mit seiner Wandung 31 im Bereich des geringeren Umfangs des Mantels 2 flüssigkeitsdicht mit diesem durch eine Zarge 4 verbunden. Im Bereich der Zarge 4 ist das Material des Mantels 2 um die Wandung 31 des Bodens 3 herumgelegt und nach innen eingeschlagen. Der Mantel 2 und der Boden 3 bilden einen befüllbaren Innenraum 5 des Bechers 1. Der befüllbare Innenraum 5 weist eine Höhe A auf. Der den Innenraum 5 begrenzende Mantel 2 weist an seinem oberen Rand, also in dem Bereich des größeren Umfangs, eine nach außen gebördelte Mundrolle 6 auf, die die Füllöffnung umgibt.

Die Eigenschaft „konisch“ des Mantels 2 ist dabei so zu verstehen, dass sich der Mantel 2 in dem in Figur 1 dargestellten Längsschnitt von der Mundrolle 6 zu dem Boden 3 verjüngt. Der Mantel 2 weist dabei im Bereich des befüllbaren Innenraums 5 einen Neigungswinkel α zu der Mittelachse 13 des Bechers 1 auf. Es ist dabei unerheblich, welche Form der Mantel 2 im Querschnitt aufweist.

Der Mantel 2 kann im Querschnitt beispielsweise kreisrund, oval oder auch rechteckig mit abgerundeten Ecken sein. Der Becher 1 hat im Falle eines runden Querschnitts des konischen Mantels 2 eine kegelstumpfähnliche Form, während er im Falle eines rechteckigen Querschnitts des konischen Mantels 2 eine eher pyramidenstumpffartige Form aufweist.

Die Zarge 4 weist wenigstens in einem Bereich entlang ihres Umfanges eine nach außen ragende Aufweitung 10 auf. Ein unterer Rand 14 der Aufweitung 10 an der Zarge 4 bildet eine Standfläche für den Becher 1. Der Becher 1 steht bei Gebrauch auf seiner Standfläche, die durch die Aufweitung 10 vergrößert ist. Dadurch ist ein Umkippen des Bechers 1 erschwert. Die Aufweitung 10 ist bevorzugt entlang des Umfangs der Zarge 4 umlaufend gestaltet.

Die nach außenragende Aufweitung 10 bildet auch ein Mittel 9 zum Halten eines anderen Bechers 1' gleicher Art, das bei einem Stapeln des Bechers 1 mit einem gleichartigen Becher 1' zusammenwirken kann. Das Stapeln des Bechers 1 in einem gleichartigen Becher 1' ist in Figur 2 dargestellt. Die Aufweitung 10 als Mittel 9 zum Stapeln des Bechers 1 kann dabei beispielsweise mit einem den Innenraum 5' begrenzenden Mantel 2' zusammenwirken. Weitere Mittel zum Stapeln sind nicht unbedingt erforderlich.

Bevorzugt weist der den Innenraum 5 begrenzende Mantel 2 wenigstens ein erstes Mittel 7 zum Halten eines anderen Bechers 1 gleicher Art auf, das an sich beliebig geformt sein kann. Wichtig ist, dass das erste Mittel 7 zum Halten wenigstens eine Kontur aufweist, die in Richtung der Mittelachse 13 des Bechers 1 wirkende Kräfte, also Kräfte, die beim Stapeln zwischen zwei Bechern wirken, aufnehmen kann. Das erste Mittel 7 zum Halten kann beispielsweise durch eine Rippe oder Sicke 8 gebildet werden, die in den Innenraum des Bechers 1 hineinragt. An der Zarge 4, an der der den Innenraum 5 begrenzende Mantel 2 um den topfförmig tiefgezogenen Boden 3 herumgebördelt und flüssigkeitsdicht versiegelt ist, ist das genannte zweite Mittel 9 in Form der Aufweitung 10 angeordnet.

Die Abmessung Y des zweiten Mittels 9 zum Halten ist an die Abmessung X des ersten Mittels 7 zum Halten des anderen Bechers 1' gleicher Art angepasst. Im Falle eines kreisrunden Querschnitts des Bechers 1 entspricht die Abmessung X des ersten Mittels 7 zum Halten dem Innendurchmesser des Mantels 2 oberhalb der Sicke 8. Die Abmessung Y des zweiten Mittels 9 zum Halten entspricht dem größten Außendurchmesser der Aufweitung 10 an der Zarge, also dem Durchmesser, der die Aufweitung 10 umschließt. Die Anpassung der Abmessungen X und Y

erfolgt vorteilhafterweise derart, dass die Abmessung Y etwas kleiner oder maximal gleich groß wie die Abmessung X gewählt wird.

Das Zusammenwirken des ersten Mittels 7 und des zweiten Mittels 9 zum Halten wird an den in Figur 2 dargestellten Bechern 1 und 1' deutlich. Das an dem den Innenraum 5' begrenzenden Mantel 2' angebrachte erste Mittel 7' des Bechers 1' nimmt das zweite Mittel 9 des Bechers 1 auf. Die an der Zarge 4 des Bechers 1 angebrachte Aufweitung 10 und speziell das untere Ende der Aufweitung 10 stützt sich dabei auf die Sicke 8', die in den Mantel 2' eingeformt ist. Durch die genannte Anpassung der Abmessung X des ersten Mittels 7 zum Halten an die Abmessung Y des zweiten Mittels 9 zum Halten wird gewährleistet, dass die Aufweitung 10 des Bechers 1 stabil und sicher auf der Sicke 8' des gleichartigen Bechers 1' aufsteht, ohne sich jedoch in dem konischen Mantel 2' zu verklemmen. Die Kräfte, die beim Stapeln entlang der Mittelachse 13 auftreten, beispielsweise die Gewichtskräfte des Bechers 1 und der eventuell noch darüber gestapelten Becher, werden sicher von der Sicke 8' als Mittel 7' zum Halten aufgenommen und über den Mantel 2' bis zum unteren Rand 14' der Zarge 4' des unteren Bechers 1' weitergeleitet und von der am unteren Rand 14' befindlichen Standfläche an den Untergrund abgegeben. Auch wenn sehr hohe Kräfte in Richtung der Mittelachse 13 auftreten, ist eine leichte Entnehmbarkeit des Bechers 1 bzw. 1' beim Entstapeln gewährleistet.

Um die Dichtigkeit der Zarge 4 beim Formen der Aufweitung 10 nicht zu beeinträchtigen, ist es vorteilhaft, wenn die Höhe B der Aufweitung 10 – wie in Figur 1 erkennbar – kleiner ist als die gesamte Höhe Z der Zarge 4. Durch die geringere Höhe B der Aufweitung 10 verbleibt an der Zarge ein Höhenbereich C, der die Abdichtung zwischen dem den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2 und dem Boden 3 übernimmt. Dabei entspricht die Höhe B bevorzugt in etwa der halben Höhe Z. Im Axialschnitt der Figur 1 gesehen weist die Zarge 4 unterschiedliche Neigungswinkel β und γ zu der Mittelachse 13 des Bechers 1 auf. Der Neigungswinkel β des Höhenbereiches B der Zarge 4 ist dabei in jedem Fall so gerichtet, dass sich die Zarge zum unteren Rand 14 hin aufweitet und an ihrem unteren Rand 14 die größte Abmessung Y aufweist, also parallel zur Mittelachse 13 gesehen der untere Rand 14 der Zarge 4 den am weitesten von der Mittelachse 13 beabstandeten Bereich der Zarge 4 bildet. Im dargestellten Fall verjüngt sich die Zarge 4 im Höhenbereich C noch mit dem Neigungswinkel γ , der dem Neigungswinkel α des Mantels 2 im Bereich des Innenraumes 5 entspricht. Die Aufweitung 10 setzt sich jedenfalls bis zum unteren Rand 14 fort, der die Standfläche bildet. Weitere mögliche Ausgestaltungen der Zarge 4 sind unten noch mit Hilfe von Figur 9 beschrieben.

Der die Aufweitung 10 umschließende Durchmesser Y ist dabei bevorzugt größer als der Durchmesser D, der den mit dem Innenraum 5 in Kontakt stehenden Bereich des Bodens 3 umschließt. Damit ein effektives Stapeln möglich ist und die Stapelhöhe nicht unnötig hoch wird, ist es vorteilhaft, wenn das an dem den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2 angeordnete Mittel 7 zum Halten nicht höher oberhalb des Bodens 3 als ein Drittel der Höhe A des Innenraums 5 angeordnet ist. Selbst wenn auf das Mittel 7 verzichtet wird und sich die Aufweitung 10 unmittelbar auf dem konischen Bereich des Mantels 2 abstützt, ist der die Aufweitung 10 umschließende Durchmesser Y bevorzugt kleiner als ein die Innenkontur des Mantels 2 umschließender Durchmesser in einer Höhe oberhalb des Bodens 3 von etwa einem Drittel der Höhe A.

Ein Höhenbereich C ohne Aufweitung, bei dem ein Teil der Zarge 4 in seiner ursprünglichen Form verbleibt und nicht aufgeweitet wird, ist insbesondere für das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen eines stapelbaren Bechers 1 wichtig, bei dem ein Halbzeug mit einem befüllbaren Innenraum 5 verwendet wird, das aus dem konischen Mantel 2 und dem darin bereits flüssigkeitsdicht befestigten Boden 3 besteht. Das Halbzeug weist also eine Zarge 4 auf, die jedoch noch keine Aufweitung 10 enthält. An dem Halbzeug wird die Sicke 8 als erstes Mittel 7 zum Halten und die Aufweitung 10 als zweites Mittel 9 zum Halten geformt. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass das Halbzeug auf einer herkömmlichen Bechermaschine hergestellt werden kann. Im Anschluss an diese herkömmliche Bechermaschine wird das Halbzeug dann einer Vorrichtung zugeführt, die das erste Mittel 7 zum Halten und das zweite Mittel 9 zum Halten an das Halbzeug anformt und den stapelbaren Becher 1 fertigstellt. Durch den unverformt bleibenden Höhenbereich C wird die Dichtigkeit der Zarge 4 nicht beeinträchtigt.

Die Rippe oder Sicke 8 kann durch Formwerkzeuge geprägt oder gerollt werden, die dem Mantel 2 in axialer oder radialer Richtung des Bechers 1 zugestellt werden. Die Aufweitung 10 an der Zarge 4 kann beispielsweise durch einen kegelförmigen Dorn geformt werden, der der Zarge 4 von der Unterseite her zugestellt wird. Gegebenenfalls kann die Zarge 4 zum Formen der Aufweitung 10 erwärmt werden. Da ein Formwerkzeug, das eine Gleitbewegung relativ zu der Oberfläche der Zarge 4 ausführt, sehr leicht zu einer Faltenbildung führen kann, kann es auch vorteilhaft sein, die Aufweitung 10 mittels eines Rollwerkzeuges oder eines sich radial aufspreizenden Werkzeuges zu formen. Es kann dabei vorteilhaft sein, dem Außenumfang der Zarge 4 ein entsprechend geformtes Gegenwerkzeug zuzustellen, um die Formung der Aufweitung 10 zu unterstützen.

In Figur 3 ist eine besondere Ausgestaltung der Aufweitung 10 an der Zarge 4 dargestellt. Die Aufweitung 10 gemäß Figur 3 ist nicht am gesamten Umfang der Zarge 4 umlaufend ausgeführt.

Es sind stattdessen vier Aufweitungen 10 gleichmäßig am Umfang verteilt, zwischen denen jeweils ein Bereich 11 ohne Aufweitung vorgesehen ist, der im Wesentlichen der ursprünglichen Kontur der Zarge 4 entspricht. In Verbindung mit einer am gesamten Umfang umlaufenden Sicke 8 werden beim Stapeln des Bechers 1 in einem gleichartigen Becher 1' Luftdurchlässe 12 zwischen dem Mantel 2' bzw. der Sicke 8' des Bechers 1' und den nicht aufgeweiteten Bereichen 11 des Bechers 1 gebildet, die das Entstapeln der Becher erleichtern können. Durch die Luftdurchlässe 12 kann beim Herausnehmen des Bechers 1 aus dem Becher 1' Luft aus der Umgebung in den unter dem Boden 3 des Bechers 1 befindlichen Bereich des Innenraums 5' des Bechers 1' einströmen, so dass sich dort kein Unterdruck bilden kann, der der Entnahmebewegung des Bechers 1 entgegenwirkt.

In weiterer Ausgestaltung der partiellen Aufweitung 10 der Figur 3 kann neben der konkaven Ausgestaltung des Bereiches 11 zwischen den vier Aufweitungen 10 dieser auch geradlinig oder leicht konvex ausgestaltet sein. Der Umriss der Zarge 4 kann polygonförmig sein, wobei die Ecken natürlich abgerundet sind. Des Weiteren kann – wie in Figur 8 angedeutet – vorgesehen sein, dass die Zarge in Bereichen 11 gemäß Figur 3 Aussparungen 111, Schlitze oder Sollbruchstellen aufweist. Insbesondere wenn die Aufweitung 10 relativ weit nach außen ragen soll, kann es vorkommen, dass das Papiermaterial des Mantels 2 am unteren Rand 14 unkontrolliert einreißt. Um ein unkontrolliertes Einreißen zu verhindern, können, wie in Figur 8 dargestellt, in den Bereichen 11 zwischen den Aufweitungen 10 Aussparungen 111 oder Schlitze eingestanzte sein, die sich über den Höhenbereich B der Zarge 4 erstrecken, der ja nicht für die Dichtigkeit der Zarge 4 benötigt wird. Die Höhe der Aussparungen 111 kann dabei in Abhängigkeit von der Dehnfähigkeit des Materials an der Zarge 4 unterschiedlich sein, geht jedoch nicht wesentlich über den Höhenbereich B hinaus, so dass ein genügend großer Höhenbereich C zur Abdichtung verbleibt. Die Aussparungen 111 können entweder bereits im Zuschnitt des Mantels 2 vorgesehen sein, bevor das Halbzeug aus Mantel 2 und Boden 3 hergestellt wird, können aber genauso gut auch erst in die fertiggestellte Zarge 4 vor dem Aufweiten eingebracht werden.

Obwohl es in den Figuren 1 bis 3 nicht dargestellt ist, kann es vorteilhaft sein, dem Becher 1 einen Außenmantel gemäß einer der Figuren 4 bis 7 zuzuordnen, der den den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2 bevorzugt unter Bildung eines Hohlraumes umgibt. Damit das Stapeln des Bechers 1 nicht beeinträchtigt wird, kann es vorteilhaft sein, dass sich die Außenkontur des Außenmantels innerhalb einer Parallelen 15 zu dem den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2 befindet, wobei die Parallele 15 an der Aufweitung 10 der Zarge 4 angelegt wird. Solange sich ein Außenmantel innerhalb des Raumes 16 zwischen der Parallelen 15 und dem den Innenraum 5

begrenzenden Mantel 2 befindet, werden die Stapeleigenschaften des Bechers in keiner Weise beeinflusst. Der Gestaltungsfreiheit sind somit keine Grenzen gesetzt. Außerdem ist es möglich, eine gemeinsame Ausführung des Bechers 1 mit unterschiedlichen Außenmänteln auszustatten, ohne das erste Mittel 7 zum Halten und das zweite Mittel 9 zum Halten verändern zu müssen. Nachfolgend werden mit Hilfe der Figuren 4 bis 7 einige mögliche Ausgestaltungen für derartige Außenmäntel beschrieben.

Die in den Figuren 4 bis 7 dargestellten Becher 1 weisen jeweils einen wärmeisolierenden Außenmantel 417, 517, 617 und 717 auf, der den den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2 teilweise unter Bildung eines Hohlraumes 18 umgibt. Derartige Becher werden auch als doppelwandige Isolierbecher bezeichnet, bei denen der sich innerhalb des Außenmantels 417, 517, 617, 717 befindliche Mantel 2 in Verbindung mit dem Boden 3 auch als „Innenbecher“ bezeichnet werden kann. Das erste Mittel 7 zum Halten eines anderen Bechers 1' gleicher Art und das zweite Mittel 9 zum Halten sind jeweils analog der in Figur 1 beschriebenen Variante gestaltet, so dass auf eine wiederholte Beschreibung verzichtet werden kann.

Bei der Herstellung eines doppelwandigen Bechers 1 nach den Figuren 4 bis 7 wird an einem als Halbzeug zugeführten Innenbecher, der auch schon eine Mundrolle 6 aufweisen kann, ein erstes Mittel 7 zum Halten geformt. Anschließend wird der Außenmantel 417, 517, 617 bzw. 717 aufgeschoben und an dem den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2 fixiert. Als letzter Schritt wird das zweite Mittel 9 zum Halten geformt. Dies hat den Vorteil, dass das zweite Mittel 9 zum Halten das Aufschieben des Außenmantels 417, 517, 617, 717 nicht behindert, und dass beispielsweise die Abmessung Y der Aufweitung 10 größer als die Innenkontur des Außenmantels 417, 517, 617, 717 sein kann.

Der Außenmantel 417 des in Figur 4 dargestellten Bechers 1 ist im Wesentlichen parallel zu dem den Innenraum begrenzenden Mantel 2 angeordnet. Der Außenmantel 417 weist an einem oberen und an einem unteren Ende jeweils eine nach innen gerichtete Einrollung 419 und 420 auf und stützt sich durch die Einrollungen 419 und 420 an dem den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2 ab. Es kann vorgesehen sein, dass der Außenmantel 417 im Bereich der Einrollung 419 und/oder 420, beispielsweise durch Leimen, fixiert ist. Die Höhe des Außenmantels 417 kann wie durch die gestrichelt dargestellte Einrollung 420' angedeutet, je nach Bedarf unterschiedlich sein.

Besonders vorteilhaft ist eine Höhe des Außenmantels 417, die der dargestellten Einrollung 420 entspricht, bei der der Außenmantel 417 oberhalb der Aufweitung 10 der Zarge 4 und unterhalb des Bodens 3 endet. Bevorzugt beträgt der Abstand E zwischen dem Außenmantel 417 und der

Aufweitung 10 etwa 1 bis 2 mm. Eine derartige Höhe des Außenmantels 417 gewährleistet auch bei schon aufgeschobenem Außenmantel 417 die Zugänglichkeit der Zarge 4 in dem Höhenbereich B von außen, so dass eine Formung der Aufweitung 10 mit einem radial von außen zugestellten Werkzeug nicht durch den Außenmantel 417 behindert wird. Die Einrollung 420 stützt sich im Bereich der Zarge 4 am Innenmantel 5 ab, wodurch der Außenmantel 417 sehr stabil wird. Gleichzeitig verdeckt der Außenmantel 417 auch das erste Mittel 7 zum Halten, so dass dieses von außen nicht erkennbar ist. Die Sicke 48 ist im Gegensatz zu Figur 1 nach außen geformt. Die Kraftaufnahmefähigkeit des Mittels 7 zum Halten kann dadurch gesteigert werden, da das gestreckte Papiermaterial der Sicke 48 eine höhere Stabilität als das gestauchte Papiermaterial der Sicke 8 der Figur 1 aufweist.

In Figur 5 weist der den Innenraum 5 begrenzende Mantel 2 im Bereich unterhalb der Mundrolle 6 eine sprunghafte Größenveränderung in Form einer Schulter 21 auf, die sich vom Boden 3 zur Mundrolle 6 gesehen als sprunghafte Querschnittserweiterung darstellt. Der Außenmantel 517 ist im Bereich zwischen der Mundrolle 6 und der Schulter 21 mit dem den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2, beispielsweise durch Siegeln oder Leimen, verbunden. An seinem unteren Ende weist der Außenmantel 517 eine nach innen gerichtete Einrollung 520 analog der Einrollung 420 auf, die auch weiter oben in der gestrichelt angedeuteten Position 520' liegen kann. Ein oberhalb des Bodens 3 endender Außenmantel 517 bewirkt oftmals eine ausreichende Isolationswirkung und hat den Vorteil, dass der Materialbedarf für den Außenmantel 517 reduziert ist. Die Höhenposition der Einrollung 520 kann alternativ auch entsprechend den unter Figur 4 beschriebenen Auswahlkriterien erfolgen und weiter unten liegen. Das Mittel 7 zum Halten ist hier als gerundete Rippe 58 gestaltet, wobei die Rippe 58 nicht komplett umlaufend geprägt sein braucht, sondern sehr vorteilhaft auch aus nur punktuellen Einprägungen im Mantel 2 bestehen kann.

Abweichend zur Darstellung der Figur 5 kann der Becher 1 im Bereich der Schulter 21 auch anders gestaltet sein. Eine vorteilhafte Variante im Bereich der Schulter 21 ist in Figur 5A stark vergrößert dargestellt. Der Bereich des den Innenraum 5 begrenzenden Mantels 2, der zwischen der Mundrolle 6 und der Schulter 21 liegt und in Figur 5A mit dem Bezugszeichen 25 bezeichnet ist, weist im Gegensatz zu der Darstellung nach Figur 5 einen anderen Neigungswinkel zur Mittelachse 13 als der übrige Mantel 2 auf. In Figur 5A verläuft der Bereich 25 des Mantels 2 zwischen der Mundrolle 6 und der Schulter 21 in etwa parallel zur Mittelachse 13. Damit der Außenmantel 517 beim Aufschieben auf den Innenbecher 1 ein wenig unter die Mundrolle 6 geschoben werden kann, ist der obere Randbereich 26 des Außenmantels 517 leicht eingestaucht. Der Randbereich 26 setzt den konischen Außenmantel 517 also nicht gleichmäßig fort, sondern

weist einen etwas geringer werdenden Durchmesser auf. Wird der Außenmantel 517, so wie in Figur 5A, dargestellt, mit seinem oberen Rand ein wenig in die Mundrolle 16 eingeschoben, so ergibt sich ein besonders gutes Erscheinungsbild des Bechers 1, da der obere Rand des Außenmantels 517 nicht mehr sichtbar ist. Wird der Außenmantel 517 in nicht dargestellter Ausgestaltung noch weiter in die Mundrolle 6 eingeschoben, so bewirkt schon die Klemmung des Außenmantels 517 durch das Material der Mundrolle 6 eine Fixierung des Außenmantels 517. Für gewisse Anwendungsfälle kann die Klemmung des Außenmantels 517 in der Mundrolle 6 als einzige Befestigung des Außenmantels 517 ausreichend sein.

Figur 6 zeigt eine Variante eines Außenmantels 617, bei der der Hohlraum 18 im oberen Bereich seine größte Dicke aufweist und sich nach unten hin zunehmend verjüngt. Am oberen Ende des Außenmantels 617 ist eine nach innen gerichtete Einrollung 619 vorgesehen, die sich an dem den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2 abstützen kann. Der Außenmantel 617 kann ebenfalls oberhalb der Zarge 4 oder – wie dargestellt – kurz oberhalb der Aufweitung 10 mit einem Abstand E enden und dort beispielsweise flach angesiegelt sein. Eine Alternative zeigt die Figur 6A, bei der Außenmantel 617 ebenfalls nicht parallel zum Mantel 2 verläuft. Der Außenmantel 617' ist unterhalb der Mundrolle 6 flach angesiegelt und die Dicke des Hohlraumes 18 vergrößert sich nach unten hin. Am unteren Ende stützt sich der Außenmantel 617' mit einer Einrollung 620 analog der Einrollung 420 an dem Mantel 2 ab. Der Becher 1 der Figur 6A weist keine Sicke 68 auf. Beim Stapeln wirkt dann die Aufweitung 10 ohne weitere Mittel zum Stapeln mit einem anderen Bechers 1' gleicher Art zusammen und stützt sich direkt an dem den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2 ab.

In Figur 7 ist ein Außenmantel 717 dargestellt, der den den Innenraum 5 begrenzenden Mantel 2 eng umschließt und im Wesentlichen auf der gesamten Fläche dicht aufliegt. Ein solcher Außenmantel 717 kann ausreichend sein, wenn die Anforderungen an die Isolationswirkung des Bechers 1 nicht besonders hoch sind. Außerdem kann ein dicht anliegender Außenmantel 717 die Stabilität des Bechers 1 verbessern, da der Mantel 2 praktisch auf seiner gesamten Höhe am Außenmantel 717 abgestützt ist. Die Fixierung des Außenmantels 717 geschieht bevorzugt wiederum durch Siegelnd oder Leimen, wobei die Fixierung in einzelnen Bereichen oder auch vollflächig erfolgen kann. In Ausgestaltung des Außenmantels 717 können im Außenmantel 717 nach außen gerichtete Prägungen 23 vorgesehen sein. Die Prägungen 23 können Design-Elemente zur Gestaltung des Bechers sein, die beispielsweise in Form eines Schriftzuges das enthaltene Produkt kennzeichnen. Die Prägungen 23 können jedoch auch benützt werden, um die Isolationswirkung des Außenmantels 717 in bestimmten Bereichen gezielt zu erhöhen, da

unterhalb der Prägungen 23 wiederum Hohlräume 18 entstehen. Die Prägungen 23 können beispielsweise genau in den Bereichen am Becher 1 angeordnet werden, an denen sich die Kontaktpunkte zu einer den Becher 1 greifenden Hand befinden.

Auch wenn die Sicke 48, 58 des ersten Mittels 7 zum Halten bei den Bechern der Figuren 4 und 5 eine etwas andere Ausgestaltung als in den übrigen Figuren aufweist, ist nichtsdestotrotz die Abmessung Y des zweiten Mittels 9 an die Abmessung X des ersten Mittels 7 zu Halten eines anderen Bechers 1' gleicher Art angepasst. Wenn die Abmessungen X und Y bei den Bechern 1 der Figuren 4 bis 7 mit den unterschiedlichen Außenmänteln 417, 517, 617 und 717 identisch sind, können alle diese Becher 1 auch in beliebiger Kombination untereinander gestapelt werden ohne sich zu verklemmen, da alle Außenmäntel 417, 517, 617 und 717 innerhalb des Raumes 16 zwischen der Parallelen 15 und dem den Innenraum 5 bildenden Mantel 2 liegen. Zur Variation der optischen und haptischen Wahrnehmung der Becher 1 kann die Außenseite 22 der Außenmäntel 417, 517, 617, 717 unterschiedliche Strukturen aufweisen. Die Außenseite 22 kann beispielsweise geriffelt, geprägt, gewellt sein oder eine aufgeschäumte Beschichtung aufweisen. Es kann auch vorgesehen sein, den Außenmantel 417, 517, 617 beispielsweise gewellt auszuführen und zusätzlich an der Außenseite 22 eine glatte Abdeckung der Wellenstruktur in Form eines weiteren Mantels vorzusehen, um die Isolierwirkung des Bechers 1 weiter zu verbessern.

Insbesondere die Ausgestaltung des Außenmantels 417 mit einer oberen Einrollung 419 oder die Befestigung des Außenmantels 517 im Bereich einer Schulter 21 des Mantels 2 haben den Vorteil, dass auch schon in einem Bereich dicht unterhalb der Mundrolle 6 ein sehr breiter Hohlraum 18 zwischen Mantel 2 und Außenmantel 417, 517 entsteht, der eine sehr hohe Isolationswirkung aufweist. Die Einrollung 419 oder die Schulter 21 gewährleisten auch ohne zusätzliche Mittel, wie beispielsweise aufgeschäumte Schichten oder Wellpappe-Schichten innerhalb des Hohlraumes 18, dass sich der Abstand zwischen Mantel 2 und Außenmantel 417 bzw. 517 auch unter Druckbelastung, beispielsweise durch eine greifende Hand, nicht verringert und die Isolationswirkung verloren geht.

Es sei noch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die unterschiedlichen Ausgestaltungen der Außenmäntel 417, 517, 617 und 717 und anderer Gestaltungsmittel des Bechers 1 wie der Sicke 8, 48, 58, 68, 78 oder der Schulter 21 je nach Bedarf beliebig miteinander kombiniert werden können, und nicht auf die dargestellten Varianten beschränkt sind.

In Figur 9 sind in den einzelnen Darstellungen A bis K in schematischer Form unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten des Bechers 1 im Bereich der Zarge 4 dargestellt. In den Varianten der Figuren 1 bis 8 ist die Zarge 4 stets durch drei Materialschichten, nämlich von zwei Materialschichten des Mantels 2, die die Wandung 31 des topfförmigen Bodens 3 innen und außen umgeben, gebildet. Diese Ausgestaltung ist sehr oft vorteilhaft, ist jedoch nicht zwingend erforderlich um die vorliegende Erfindung umzusetzen. Für gewisse Anforderungen können auch die nachfolgend beschriebenen Varianten vorteilhaft sein.

In Figur 9A ist vorgesehen, dass sich das nach innen eingeschlagene Material des Mantels 2 nur über den Höhenbereich B der Aufweitung 10 erstreckt. In Figur 9B ist vorgesehen, dass das Material des Bodens 3 nach außen umgeschlagen ist und das Material des Mantels 2 umschließt. Der untere Rand 14 der Aufweitung 10, der die Standfläche für den Becher 1 bildet, wird hierbei durch das Material des Bodens 3 gebildet.

In den Figuren 9C, 9D und 9E sind Ausführungen dargestellt, bei denen die Zarge 4 lediglich durch zwei Materialschichten gebildet wird. In Figur 9C enden das Material des Mantels 2 und die Wandung 31 des Bodens 3 beide am unteren Rand 14 und bilden dadurch die Standfläche. In Figur 9D ist das Material des Mantels 2 nach innen umgeschlagen, ohne jedoch das Material des Bodens 3 im Bereich der Wandung 31 zu überdecken. Die Stoßstelle 24 zwischen dem Material des Mantels 2 und des Bodens 3 kann in unterschiedlicher Höhe, beispielsweise genau an der Grenze zwischen den Höhenbereich B und C, liegen. In diesem Fall wird das Material des Bodens 3 bei der Formung der Aufweitung 10 nicht mit aufgeweitet. Die Aufweitung wird lediglich in dem doppelt liegenden Material des Mantels 2 eingebracht. Die Wandung 31 des topfförmigen Bodens 3 erstreckt sich lediglich über den Höhenbereich C und dient der Abdichtung des befüllbaren Innenraums 5. Die Zarge 4 nach Figur 9E ist analog Figur 9D ausgebildet, allerdings ist hier das Material des Bodens im Höhenbereich B nach außen umgeschlagen. Das Material des Mantels 2 erstreckt sich lediglich über den Höhenbereich C.

Wenn das Material des Mantels 2 bzw. des Bodens 3 stabil genug ist, kann auf das in den Figuren 9D und 9E gezeigte Umschlagen gänzlich verzichtet werden und die Aufweitung 10, wie in den Figuren 9F und 9G dargestellt, lediglich durch eine Materialschicht gebildet werden. Für die Abdichtung des befüllbaren Innenraums 5 ist es ausreichend, wenn das Material des Bodens 3 und des Mantels 2 im Höhenbereich C übereinanderliegen und flüssigkeitsdicht miteinander verbunden sind.

In den Figuren 9H, 9J, 9K sind Ausgestaltungen der Zarge 4 des Bechers 1 dargestellt, bei denen die Zarge 4 insbesondere im Höhenbereich C unterschiedliche Neigungswinkel zur Mittelachse 13 aufweist. In den Figuren 1 bis 8 entspricht der Neigungswinkel γ in etwa dem Neigungswinkel α des Mantels 2 im Bereich des befüllbaren Innenraums 5. Diese Ausführung ist sehr einfach herzustellen, da das Halbzeug vor der Anbringung der Aufweitung 10 über die gesamte Höhe denselben Neigungswinkel α besitzt. Je nach Höhe Z der Zarge 4 und der gewünschten Größe der Aufweitung 10 kann es jedoch erforderlich sein, ein Halbzeug zu verwenden, bei dem der Neigungswinkel γ der Zarge 4 von dem Neigungswinkel α abweicht, um beim Aufweiten der Zarge 4 am unteren Rand 14 ein Einreißen des Papiermaterials zu verhindern. Es kann dabei ausreichen, den Neigungswinkel γ , wie in Figur 9H dargestellt, etwas kleiner als den Neigungswinkel α zu wählen. Bevorzugt wird der Neigungswinkel γ soweit verkleinert, dass er etwa 0° beträgt, so dass die Zarge im Höhenbereich C in etwa parallel zur Mittelachse 13 verläuft, wie es in Figur 9J dargestellt ist. Beim Aufweiten um den gleichen Betrag lassen sich hierdurch größere Abmessungen Y der Aufweitung 10 erzielen. Dieser Effekt lässt sich noch verstärken, wenn sich, wie in Figur 9K dargestellt, die Zarge 4 bereits in dem Höhenbereich C mit einem Neigungswinkel γ aufweitet. Bei der Variante nach Figur 9K ist der Neigungswinkel β bevorzugt größer als der Neigungswinkel γ .

Patentansprüche

1. Becher (1) aus einem Papiermaterial mit einem befüllbaren Innenraum (5), der durch einen konischen Mantel (2) und einen Boden (3) gebildet wird, wobei der Boden (3) am unteren Ende des Innenraums (5) mit einer Zarge (4) im Wesentlichen flüssigkeitsdicht am Mantel (2) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (2) und/oder der Boden (3) im Bereich der Zarge (4) und/oder die Zarge (4) selbst wenigstens in einem Bereich entlang des Umfangs eine nach außen ragende Aufweitung (10) aufweist, und dass ein unterer Rand (14) der Aufweitung (10) eine Standfläche für den Becher (1) bildet.
2. Becher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zarge (4) – in einem Axialschnitt gesehen – unterschiedliche Neigungswinkel (β , γ) zu der Mittelachse (13) des Bechers (1) aufweist, wobei sich die Zarge (4) im Bereich des unteren Randes (14) mit einem vergrößerten Neigungswinkel (β) aufweitet.
3. Becher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe (B) der Aufweitung (10) an der Zarge (4) in etwa der halben Höhe (A) der Zarge (4) entspricht.
4. Becher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der die Aufweitung (10) umschließende Durchmesser (Y) größer als der den Boden (3) umschließende Durchmesser (D) ist.
5. Becher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zarge (4) ein Mittel (9) zum Halten aufweist, das bei einem Stapeln des Bechers (1) mit einem gleichartigen Becher (1') zusammenwirken kann.
6. Becher nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufweitung (10) das Mittel (9) zum Halten bildet.
7. Becher nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass an dem den Innenraum (5) begrenzenden Mantel (2) ein erstes Mittel (7) zum Halten angeordnet ist, das bei einem Stapeln des Bechers (1) mit einem an einem gleichartigen Becher (1') angebrachten zweiten Mittel (9') zum Halten zusammenwirken kann.

8. Becher nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abmessungen (Y) des zweiten Mittels (9) zum Halten an die Abmessungen (X) des ersten Mittels (7) zum Halten eines anderen Bechers (1') gleicher Art angepasst sind.
9. Becher nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Mittel (7) zum Halten eines anderen Bechers (1') gleicher Art als eine Rippe (58) oder Sicke (8; 48; 68; 78) ausgestaltet ist, die wenigstens in einem Bereich entlang des Umfangs in den den Innenraum (5) begrenzenden Mantel (2) eingeformt ist.
10. Becher nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Becher (1) einen Außenmantel (417; 517; 617; 717) aufweist.
11. Becher nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Außenkontur des Außenmantels (417; 517; 617; 717) innerhalb einer Parallelen (15) zu dem den Innenraum (5) begrenzenden Mantel (2) befindet, die an der Aufweitung (10) der Zarge (4) angelegt wird.
12. Becher nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Außenmantel (417; 517; 617; 717) unterhalb des Bodens (3) endet, und dabei noch einen Abstand (E) von der Aufweitung (10) aufweist.
13. Verfahren zum Herstellen eines Bechers aus einem Papiermaterial, der aus einem konischen Mantel und einem im Bereich des geringeren Umfangs des Mantels durch eine Zarge flüssigkeitsdicht befestigten Boden besteht, dadurch gekennzeichnet, dass ein im Wesentlichen flüssigkeitsdichtes Halbzeug mit einem befüllbaren Innenraum verwendet wird, an dem der Mantel und/oder der Boden im Bereich der Zarge und/oder die Zarge selbst wenigstens in einem Bereich entlang des Umfangs nach außen aufgeweitet wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Halbzeug verwendet wird, bei dem die Zarge – in einem Axialschnitt gesehen – im Wesentlichen parallel zur Mittelachse des Bechers verläuft.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Papiermaterial im Bereich der Zarge vor und/oder bei dem Aufweiten angewärmt wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass ein Außenmantel auf den den Innenraum begrenzenden konischen Mantel aufgeschoben und fixiert wird.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16 zum Herstellen eines stapelbaren Bechers, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
- Formen wenigstens eines ersten Mittels zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art an dem den Innenraum begrenzenden Mantel;
 - Formen eines zweiten Mittels zum Halten an der Zarge, das bei einem Stapeln des Bechers mit einem an einem gleichartigen Becher gebrachten ersten Mittel zum Halten zusammenwirken kann.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17 zum Herstellen eines stapelbaren Bechers, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
- Formen wenigstens eines ersten Mittels zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art an dem den Innenraum begrenzenden Mantel;
 - Aufschieben eines Außenmantels auf den den Innenraum begrenzenden konischen Mantel;
 - Fixieren des Außenmantels an dem den Innenraum begrenzenden Mantel;
 - anschließend an das Fixieren des Außenmantels, Formen eines zweiten Mittels zum Halten an der Zarge, das bei einem Stapeln des Bechers mit einem an einem gleichartigen Becher angebrachten ersten Mittel zum Halten zusammenwirken kann.
19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Sicke oder Rippe als erstes Mittel zum Halten eines anderen Bechers gleicher Art in einem Bereich entlang des Umfangs des den Innenraum begrenzenden Mantels geformt wird.

Fig. 1

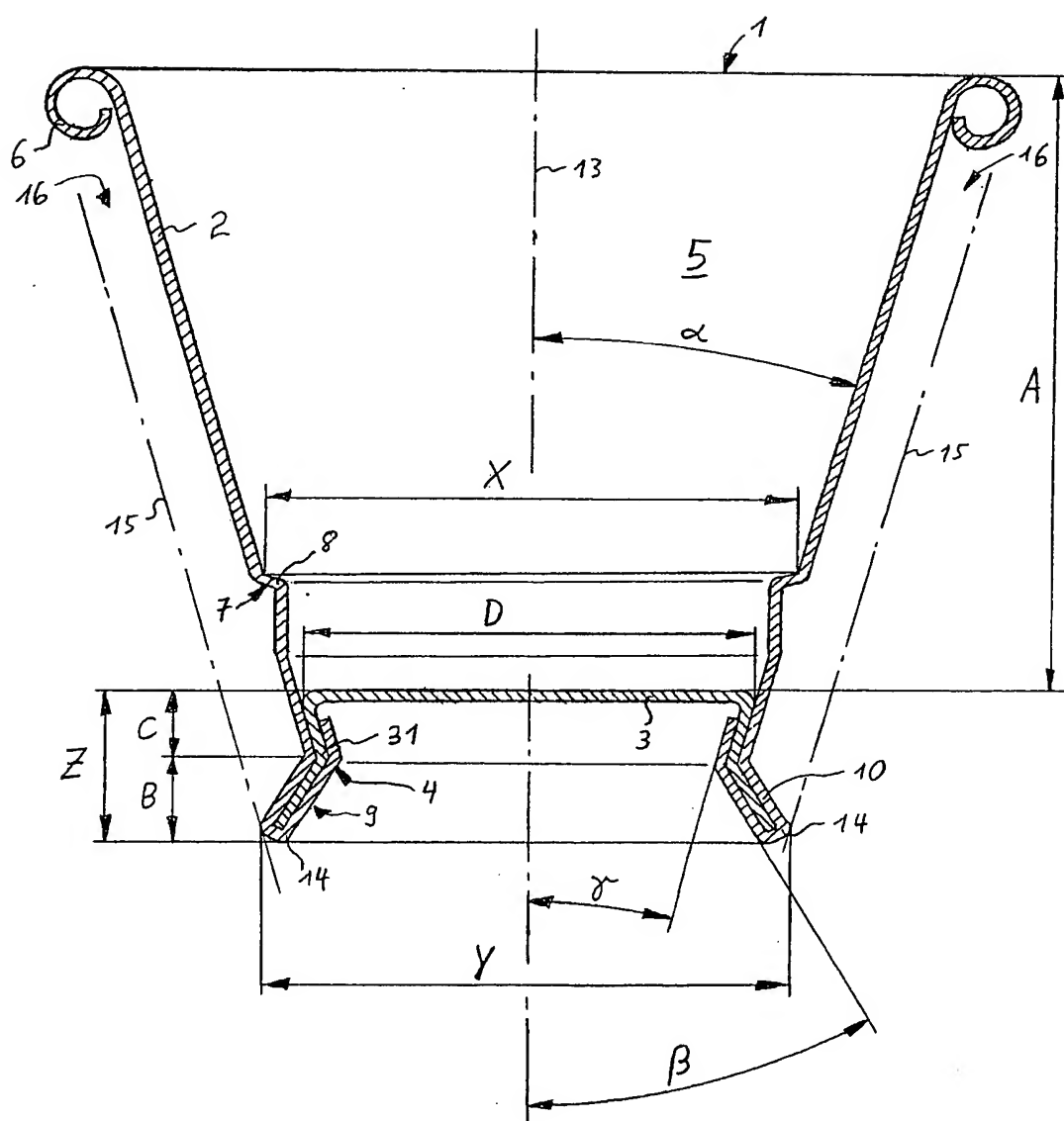


Fig. 2

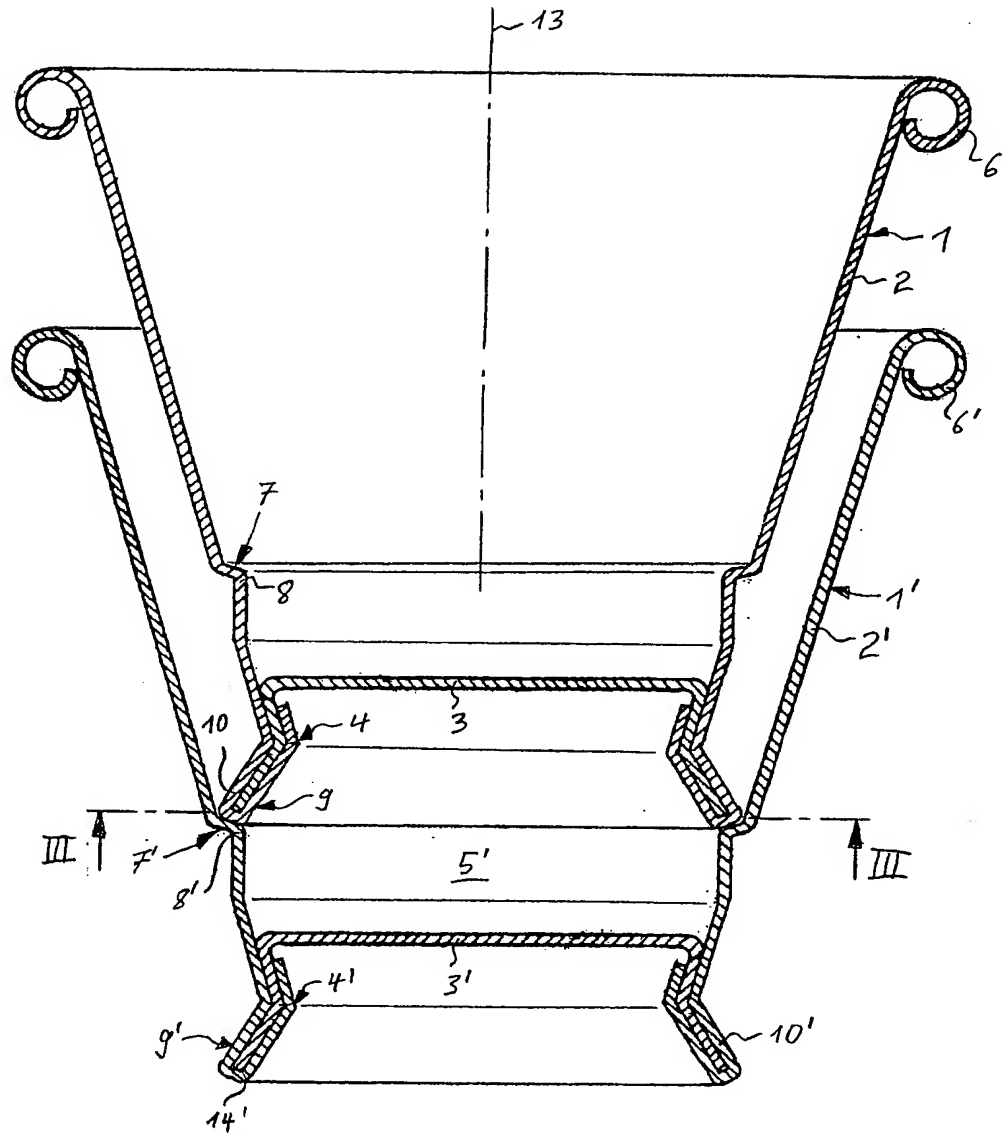


Fig. 3

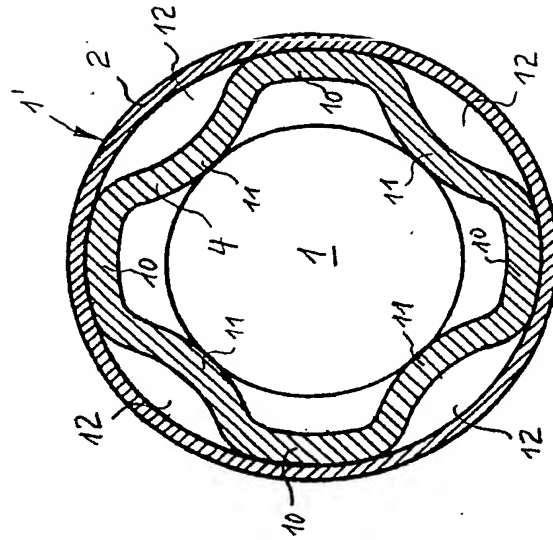
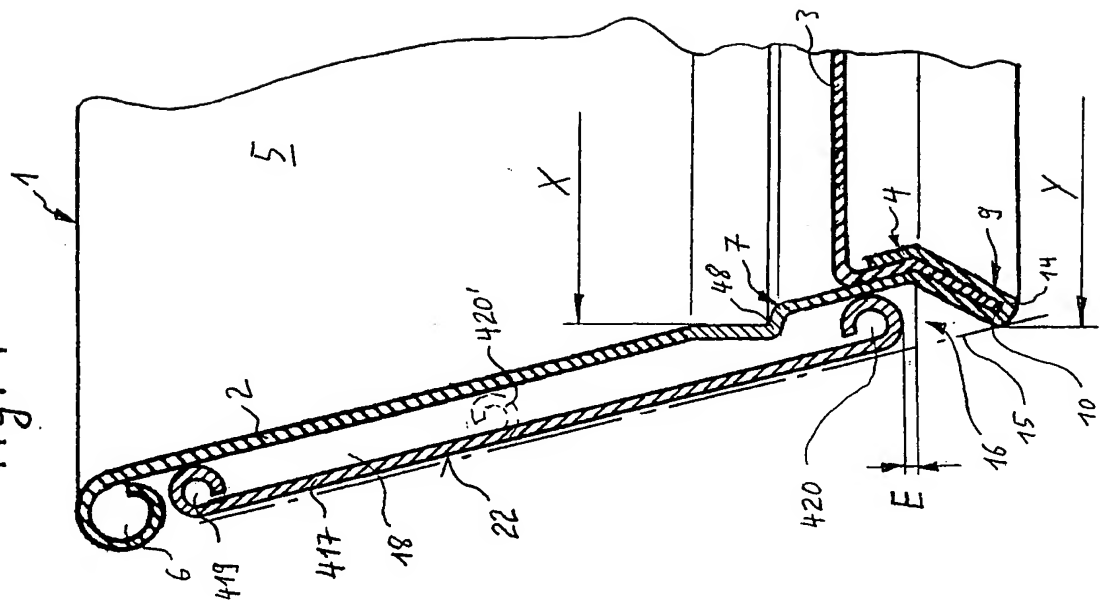
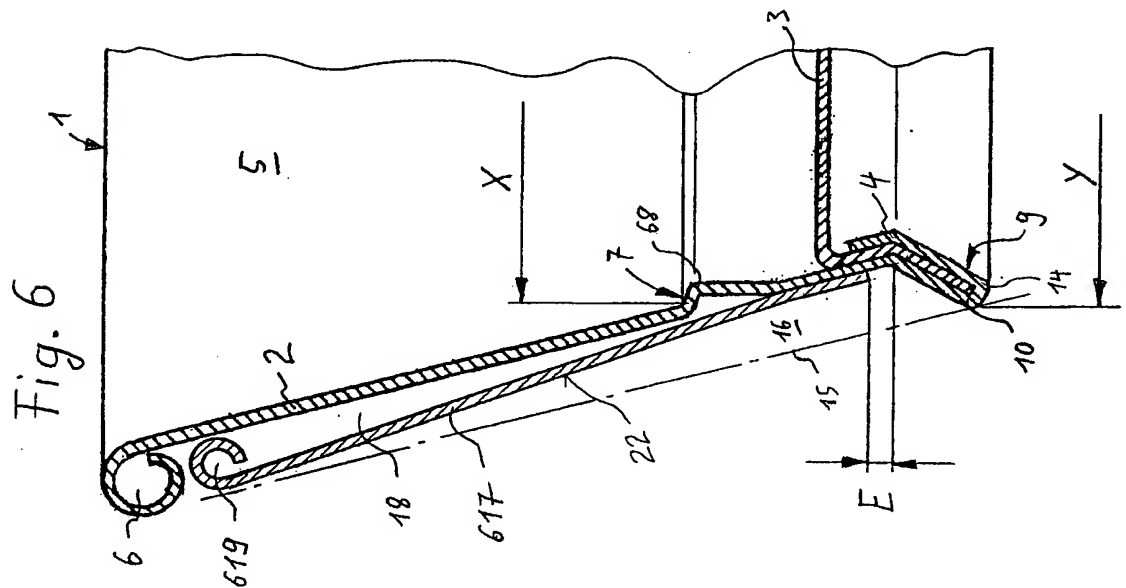
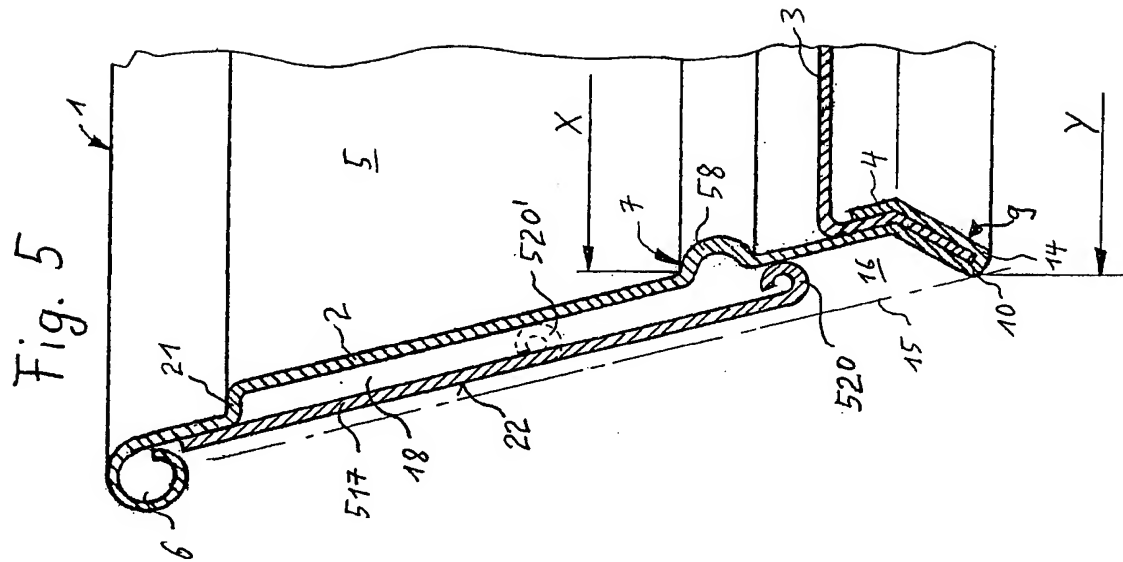


Fig. 4





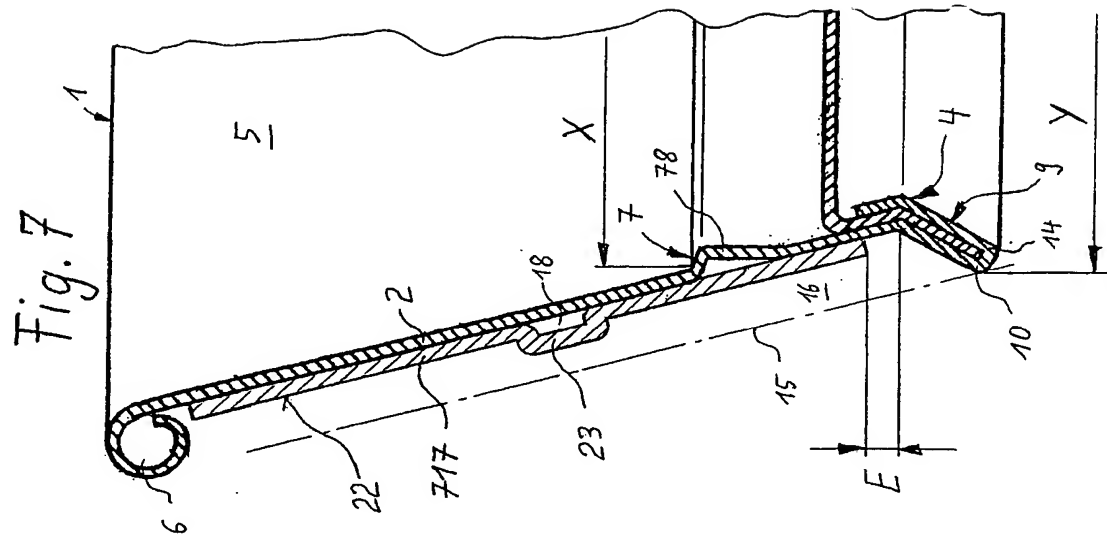
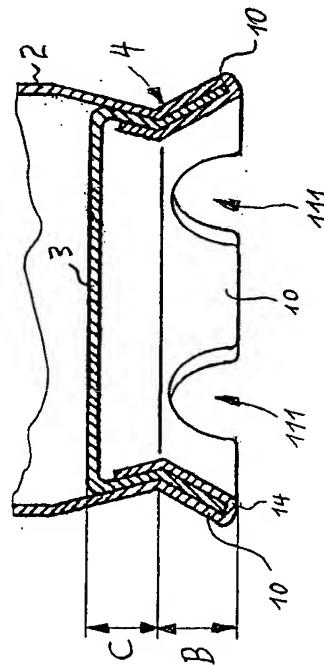


Fig. 8



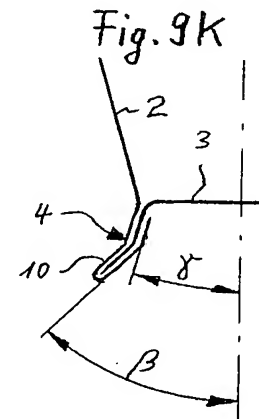
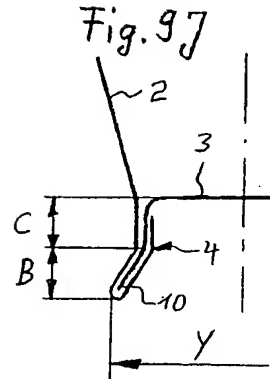
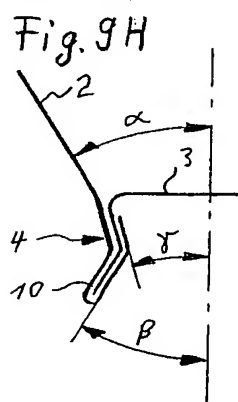
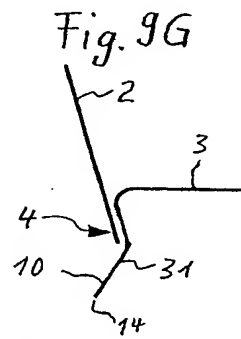
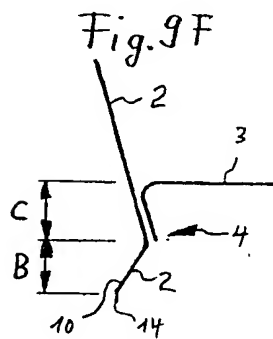
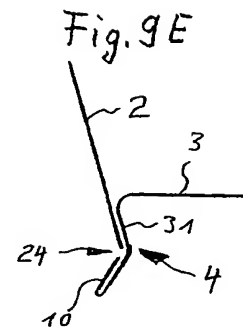
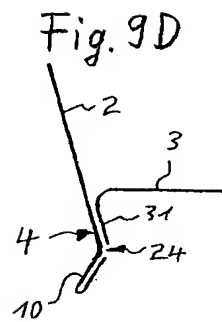
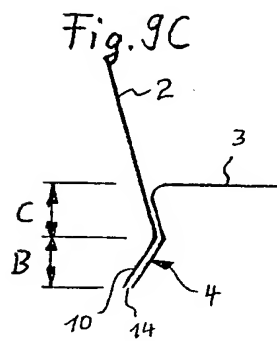
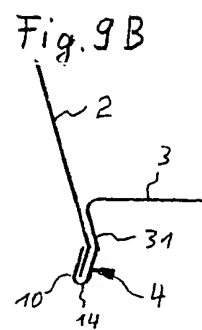
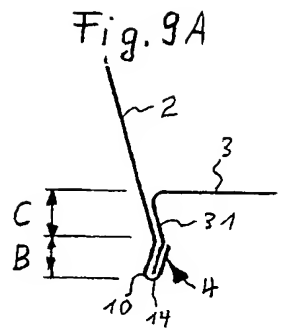
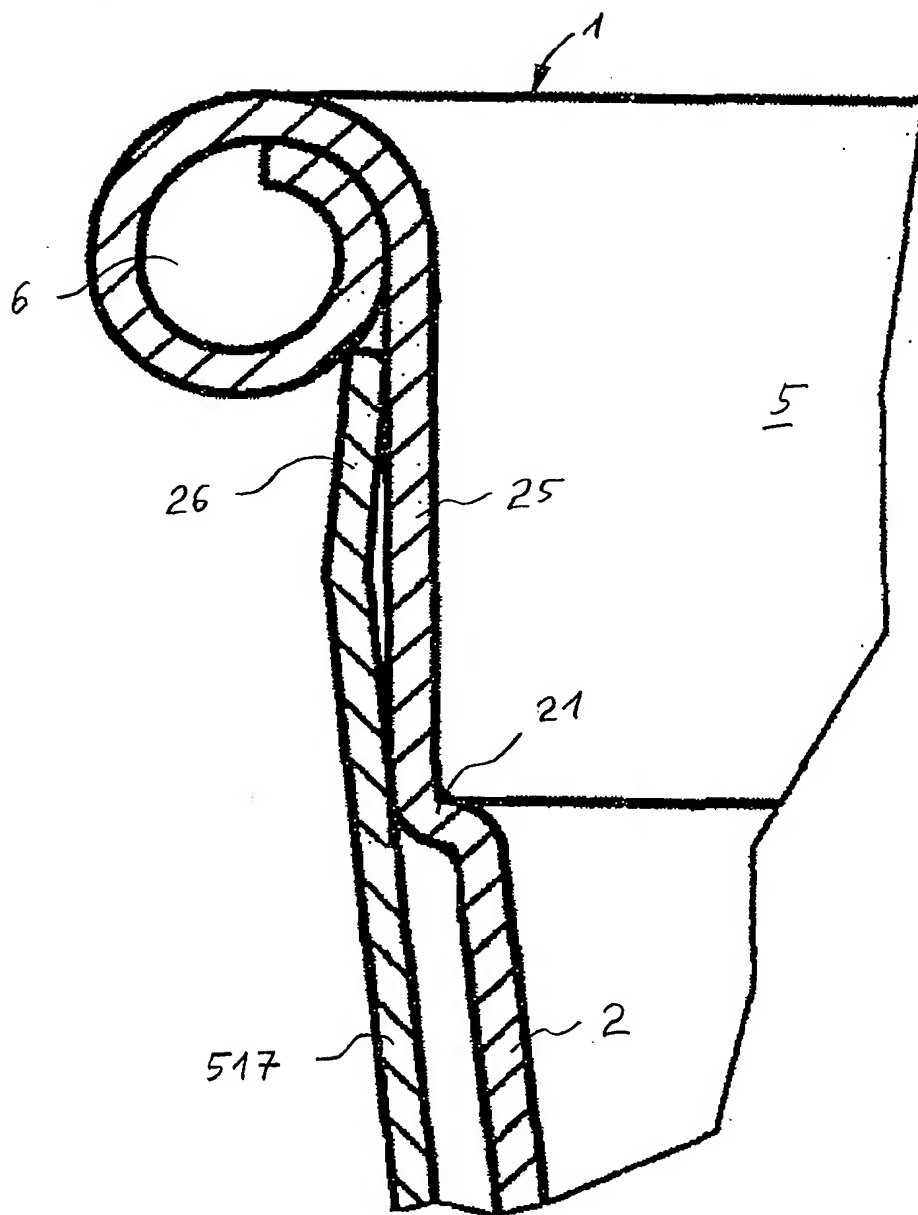
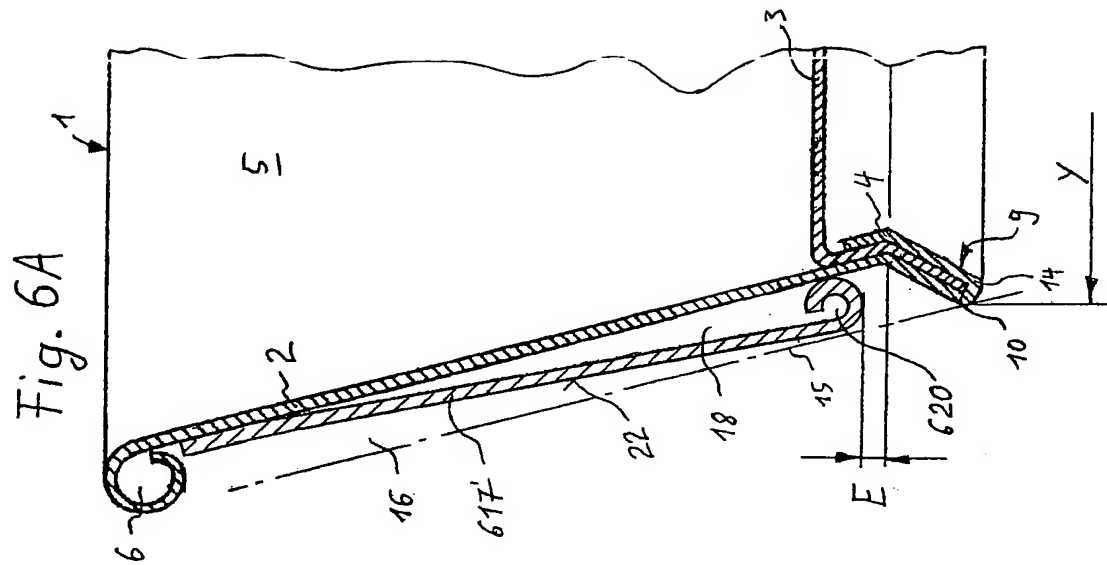


Fig. 5A





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/006095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B31B17/00 B31B43/00 B65D3/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B31B B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001 192015 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 17 July 2001 (2001-07-17) abstract; figures 1-4	1,4,10, 11,13-16
Y		2,3,12, 17,19
A		18
X	US 2 816 697 A (AMBERG WALTER E) 17 December 1957 (1957-12-17) column 2, line 23 - column 3, line 14; figures 1,4,6,8-11 column 4, line 1 - line 62	1,4-9
Y		17,19
Y	JP 55 134046 A (TOKAN KOGYO CO LTD) 18 October 1980 (1980-10-18) figure 6	2,3
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 September 2007

Date of mailing of the international search report

26/09/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Johne, Olaf

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/006095

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2 420 267 A (HOERAUF MICHAEL MASCHF [DE]) 24 May 2006 (2006-05-24) page 6, paragraph 4; figures 1,7,8 page 7, paragraph 3 -----	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/006095

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2001192015	A	17-07-2001	NONE
US 2816697	A	17-12-1957	NONE
JP 55134046	A	18-10-1980	NONE
GB 2420267	A	24-05-2006	CN 1781813 A 07-06-2006
		DE 102004056932	A1 24-05-2006
		JP 2006143331	A 08-06-2006
		KR 20060056859	A 25-05-2006
		US 2006118608	A1 08-06-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/006095

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B31B17/00 B31B43/00 B65D3/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B31B B65D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2001 192015 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 17. Juli 2001 (2001-07-17) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	1,4,10, 11,13-16
Y		2,3,12, 17,19
A		18
X	US 2 816 697 A (AMBERG WALTER E) 17. Dezember 1957 (1957-12-17) Spalte 2, Zeile 23 - Spalte 3, Zeile 14; Abbildungen 1,4,6,8-11 Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 62	1,4-9
Y		17,19
Y	JP 55 134046 A (TOKAN KOGYO CO LTD) 18. Oktober 1980 (1980-10-18) Abbildung 6	2,3
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. September 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/09/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Johne, Olaf

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	GB 2 420 267 A (HOERAUF MICHAEL MASCHF [DE]) 24. Mai 2006 (2006-05-24) Seite 6, Absatz 4; Abbildungen 1,7,8 Seite 7, Absatz 3 -----	12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/006095

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2001192015	A	17-07-2001	KEINE	
US 2816697	A	17-12-1957	KEINE	
JP 55134046	A	18-10-1980	KEINE	
GB 2420267	A	24-05-2006	CN 1781813 A	07-06-2006
			DE 102004056932 A1	24-05-2006
			JP 2006143331 A	08-06-2006
			KR 20060056859 A	25-05-2006
			US 2006118608 A1	08-06-2006